LC26xZ 系列&LC76xZ (00)

GNSS 协议规范

GNSS 模块系列

版本：1.4

日期：2025-07-25

状态：受控文件

上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼　　邮编：200233
电话：+86 21 5108 6236　　邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm。

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，请随时登录网址：
http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

使用和披露限制

许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。

版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，移远通信有权追究法律责任。

商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬软件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

免责声明

1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损害承担责任，无论此类损害是否可以预见。
4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2025，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2025.

关于文档

文档信息	
标题	**LC26xZ 系列&LC76xZ (00) GNSS 协议规范**
副标题	GNSS 模块系列
文档类别	GNSS 协议规范
文档状态	受控文件

修订记录

版本	日期	变更表述
-	2023-06-05	文档创建
1.0	2023-08-22	受控版本
1.1	2024-02-23	1. 更新模块支持的星系信息（*第 1 章*）。 2. 更新 GSV 语句中<SatID>、<SatElev>、<SatAz>和<SatCN0>参数循环次数范围以及 GSV 语句在单 BDS 模式下的示例（*第 2.2.3 章*）。 3. 更新 GSA 语句在 GPS + Galileo + BDS+ QZSS 模式下的示例（*第 2.2.4 章*）。 4. 新增 PQTMCFGNMEADP 和 PQTMEPE 语句（*第 2.3.4* 和 *2.3.5 章*）。 5. 新增<InitDist>支持的小数位备注（*第 2.3.6.1 章*）。 6. 新增经纬度和半径参数支持的小数位备注（*第 2.3.7.1 章*）。 7. 新增 PQTMJAMMINGSTATUS 语句中<Status>参数取值 3（强干扰，警告状态）（*第 2.3.8.2 章*）。 8. 新增 CFG-SPDHOLD 和 CFG-EPHSAVE 语句（*表 9*、*第 3.4.8* 和 *3.4.12 章*）。 9. 新增 CFG-DOP 设置导航定位 DOP 阈值语句有效载荷的 PDOP（DOP 阈值）字段范围和默认值（*表 18*）。 10. 新增 CFG-ELEV 设置导航定位的卫星仰角语句有效载荷的 TrkMask（跟踪仰角阈值）和 NavMask（导航仰角阈值）范围和默认值（*表 19*）。 11. 新增模块只能同时接收 24 颗卫星的备注（*第 3.4.7.1 章*）。
1.2	2024-08-05	1. 新增 LC261Z (00)和 LC761Z (00)模块及相关信息。 2. 新增 CFG-ELEV 语句中关于仰角阈值的备注（*第 3.4.6 章*）。

版本	日期	变更表述
1.3	2025-04-25	1. 更新 GGA 语句第二条备注为无论在单星系还是多星系解决方案中，使用的卫星数量都可能会超过 12 颗（第 *2.2.2* 章）。 2. 新增使用 PQTMCFGODO 禁用里程计功能且重启模块后，<InitDist>值会被清零的备注（第 *2.3.6.3* 章）。 3. 更新校验和示例代码（第 *3.1* 章）。 4. 更新 CFG-PPS（设置 PPS 配置）中 PPS 偏移字段默认值并新增 PPS 偏移字段相关备注（第 *3.4.3.1* 章）。
1.4	2025-07-25	1. 新增适用模块 LC260Z (03)和 LC762Z (00)。 2. 新增 NMEA 0183 V4.10 的相关内容（表 *4*、表 *27*、第 *1* 章和第 *2.2* 章）。

目录

关于文档 3
目录 5
表格索引 7
图片索引 8

1 引言 9

2 NEMA 协议 11
2.1. NMEA 协议语句结构 11
2.2. 标准语句 13
2.2.1. RMC 13
2.2.2. GGA 15
2.2.3. GSV 18
2.2.4. GSA 20
2.2.5. VTG 21
2.2.6. GLL 23
2.2.7. ZDA 24
2.2.8. GRS 26
2.2.9. GST 27
2.3. PQTM 语句（专有语句） 29
2.3.1. PQTMVERNO 29
2.3.2. PQTMCFGMSGRATE 30
2.3.3. PQTMANTENNASTATUS 32
2.3.4. PQTMCFGNMEADP 33
2.3.5. PQTMEPE 34
2.3.5.1. PQTMEPE（Message V1） 34
2.3.5.2. PQTMEPE（Message V2） 35
2.3.6. 里程计功能相关语句 36
2.3.6.1. PQTMCFGODO 36
2.3.6.2. PQTMRESETODO 37
2.3.6.3. PQTMODO 38
2.3.7. 地理围栏功能相关语句 39
2.3.7.1. PQTMCFGGEOFENCE 39
2.3.7.2. PQTMGEOFENCESTATUS 41
2.3.8. 干扰检测功能相关语句 42
2.3.8.1. PQTMCFGJAMMING 42
2.3.8.2. PQTMJAMMINGSTATUS 43

3 二进制协议 44
3.1. 二进制协议消息结构 44
3.2. 消息 ID 46
3.3. 响应消息（0x05） 47
3.3.1. ACK-NAK（0x05 0x00） 47

3.3.2. ACK-ACK（0x05 0x01） 48
3.4. 配置消息（0x06） 49
3.4.1. CFG-PRT（0x06 0x00） 49
3.4.1.1. 设置通信接口 49
3.4.1.2. 查询通信接口 50
3.4.2. CFG-MSG（0x06 0x01） 51
3.4.2.1. 设置消息输出速率 51
3.4.2.2. 查询消息输出速率 52
3.4.3. CFG-PPS（0x06 0x07） 53
3.4.3.1. 设置 PPS 配置 53
3.4.3.2. 查询 PPS 配置 54
3.4.4. CFG-CFG（0x06 0x09） 55
3.4.5. CFG-DOP（0x06 0x0A） 56
3.4.5.1. 设置导航 DOP 阈值 56
3.4.5.2. 查询导航 DOP 阈值 57
3.4.6. CFG-ELEV（0x06 0x0B） 57
3.4.6.1. 设置跟踪和导航仰角阈值 57
3.4.6.2. 查询跟踪和导航仰角阈值 58
3.4.7. CFG-NAVSAT（0x06 0x0C） 59
3.4.7.1. 设置卫星系统状态 59
3.4.7.2. 查询卫星系统状态 60
3.4.8. CFG-SPDHOLD（0x06 0x0F） 60
3.4.8.1. 设置静态速度阈值 60
3.4.8.2. 查询静态速度阈值 61
3.4.9. CFG-SIMPLERST（0x06 0x40） 62
3.4.10. CFG-SLEEP（0x06 0x41） 63
3.4.11. CFG-PWRCTL（0x06 0x42） 64
3.4.11.1. 设置模块功率控制模式和定位频率 64
3.4.11.2. 查询模块功率控制模式和定位频率 65
3.4.12. CFG-EPHSAVE（0x06 0x10） 65
3.4.12.1. 设置星历存储状态 65
3.4.12.2. 查询星历存储状态 66

4 附录 A 术语缩写 68
5 附录 B GNSS 卫星（NMEA）标识符 70
6 附录 C 特殊符号 71

表格索引

表 1：模块和支持的星系 9
表 2：支持的协议 10
表 3：NMEA 语句结构 11
表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID） 12
表 5：错误码 29
表 6：支持的语句 31
表 7：数据类型 44
表 8：二进制协议消息的结构 45
表 9：消息组 ID 和消息子 ID 46
表 10：ACK-NAK 有效载荷 48
表 11：ACK-ACK 有效载荷 48
表 12：CFG-PRT 有效载荷 - 设置 49
表 13：CFG-PRT 有效载荷 - 查询 51
表 14：CFG-MSG 有效载荷 - 设置 51
表 15：CFG-MSG 有效载荷 - 查询 53
表 16：CFG-PPS 有效载荷 - 设置 53
表 17：CFG-CFG 有效载荷 - 设置 55
表 18：CFG-DOP 有效载荷 - 设置 56
表 19：CFG-ELEV 有效载荷- 设置 58
表 20：CFG-NAVSAT 有效载荷 - 设置 59
表 21：CFG-SPDHOLD 有效载荷 - 设置 61
表 22：CFG- SIMPLERST 有效载荷 - 设置 62
表 23：CFG-SLEEP 有效载荷 - 设置 63
表 24：CFG-PWRCTL 有效载荷 - 设置 64
表 25：CFG-EPHSAVE 有效载荷 - 设置 66
表 26：术语缩写 68
表 27：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.10） 70
表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.11） 70
表 29：特殊符号 71

图片索引

图 1：NMEA 协议语句结构 11
图 2：二进制协议消息的结构 44

1 引言

移远通信 LC26xZ 系列（含 LC260Z (00)、LC260Z (03)和 LC261Z (00)）和 LC76xZ (00)（含 LC760Z (00)、LC761Z (00)和 LC762Z (00)）GNSS 模块支持多星系多频段，是各种垂直行业实现精准定位和导航的理想解决方案。

- LC260Z (00)和 LC760Z (00)模块支持 GPS、GLONASS、Galileo、BDS 和 QZSS 定位，可以快速捕获跟踪 GPS L1 C/A、GLONASS L1、Galileo E1、BDS B1I、BDS B1C 和 QZSS L1 C/A 频段。
- LC261Z (00)和 LC761Z (00)仅支持 BDS，可以快速捕获 BDS B1I、BDS B1C 频段。
- LC260Z (03)和 LC762Z (00)仅支持 GPS、BDS 和 QZSS 定位，可以快速捕获 GPS L1 C/A、BDS B1I、BDS B1C 和 QZSS L1 C/A 频段。

模块支持的星系信息列举如下：

表 1：模块和支持的星系

模块	支持的所有星系	支持的所有星系组合
LC260Z (00) LC760Z (00)	GPS、GLONASS、Galileo 和 QZSS	● GPS ● GPS + QZSS ● GPS + GLONASS ● GPS + GLONASS + QZSS ● GPS + Galileo ● GPS + Galileo + QZSS ● GPS + GLONASS + Galileo ● GPS + GLONASS + Galileo + QZSS（默认）
	GPS、Galileo、BDS 和 QZSS	● GPS ● GPS + QZSS ● GPS + BDS ● GPS + BDS + QZSS ● GPS + Galileo ● GPS + Galileo + QZSS ● GPS + Galileo + BDS ● GPS + Galileo + BDS + QZSS（默认）
LC261Z (00) LC761Z (00)	BDS	● BDS（默认）
LC260Z (03)	GPS、BDS 和 QZSS	● GPS

LC762Z (00)	● GPS + BDS ● GPS + QZSS ● GPS + BDS + QZSS（默认）

本文档主要介绍用于控制和配置模块所需的软件命令；所述命令是由移远通信定义的 NMEA 专有语句（PQTM 命令）和芯片供应商定义的二进制专有语句。模块还支持通过 NMEA 0183 标准协议和二进制协议输出语句上报 GNSS 信息。

模块支持以下协议：

表 2：支持的协议

协议	类型
NMEA 0183 V4.10/V4.11	输出，ASCII，标准
	输入/输出，ASCII，专有
二进制	输入/输出，二进制，专有

备注

1. 请使用本文档列出的命令控制或配置模块。对本文档未列出的其他命令情况，移远通信不承担任何责任。
2. LC260Z (00)和 LC760Z (00)模块不支持同时接收 GLONASS 和 BDS 卫星信号。如果需要从支持 GLONASS 卫星信号的星系配置和支持 BDS 卫星信号的星系配置间进行切换，则需要更新固件版本，详情请联系移远通信技术支持（support@quectel.com）。有关模块支持的星系信息，详见*表 1：模块和支持的星系*。
3. QZSS 默认开启。
4. LC762Z (00)参数配置修改后立即生效，且不支持保存配置。断电重启后，模块恢复为默认配置。

2 NEMA 协议

2.1. NMEA 协议语句结构

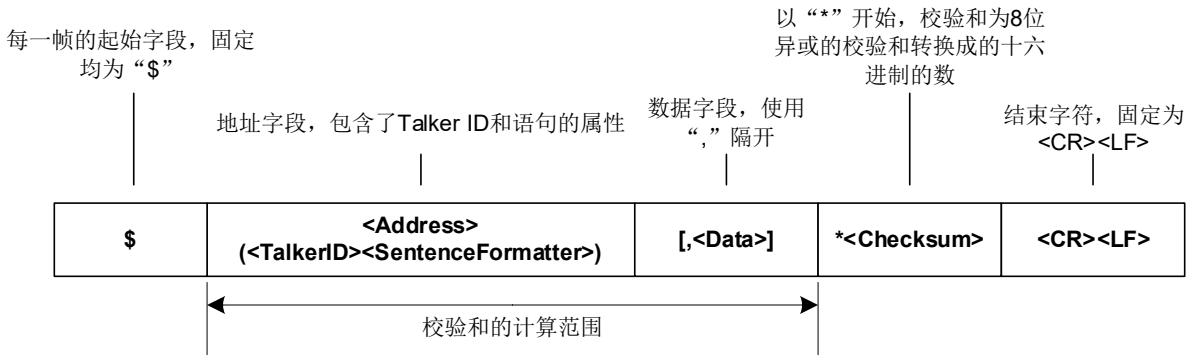

图 1：NMEA 协议语句结构

表 3：NMEA 语句结构

字段	描述
$	NMEA 语句的起始字段（Hex 0x24）。
<Address>	**NMEA 标准语句：** 标准地址字段由 5 个字符（大写字母）组成。标准地址字段前两个字母是发送设备标识符（Talker ID），见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*，用于定义所传输数据的定位模式。标准地址字段的后三个字符为标准语句标识符（SentenceFormatter），用于定义语句中其它数据的格式和类型。 **NMEA 专有语句：** 专有地址字段由专有字符“P”、制造商助记码（三个字符）、以及可选附加字符组成。其中制造商助记码用来标识发出一个专有语句的发送设备。
<Data>	数据字段，由数据字段分隔符“,”分隔。 可变长度（取决于 NMEA 语句类型）。
<Checksum>	所有的语句中都应包含校验和字段。校验和字段是语句中的最后一个字段，在校验和定界

字段	描述
	符“*”之后。 校验和是对语句中所有字符的 8 位（不包括起始和结束位）进行异或运算，所有字符是指在定界符“$”与“*”之间，但不包括这些定界符的全部字符，包括“,”在内。
<CR><LF>	NMEA 语句的结束字符（Hex 0x0D 0x0A）。

表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）

GNSS 星系配置	Talker ID (NMEA 0183 V4.10)	Talker ID (NMEA 0183 V4.11)
GPS	GP	GP
GLONASS	GL	GL
Galileo	GA	GA
BDS	BD	GB
QZSS	GP	GQ
组合星系	GN	GN

NMEA 校验和示例代码：

```
//pData is the data array of which the checksum needs to be calculated:

unsigned char Ql_Check_XOR(const unsigned char *pData, unsigned int Length)
{
    unsigned char result = 0;
    unsigned int i = 0;

    if((NULL == pData) || (Length < 1))
    {
        return 0;
    }
    for(i = 0; i < Length; i++)
    {
        result ^= *(pData + i);
    }

    return result;
}
```

2.2. 标准语句

本章节介绍模块支持的 NMEA 0183 标准语句。
LC762Z (00)模块支持 NMEA 0183 V4.10。
LC260Z (00)、LC260Z (03)、LC261Z (00)、LC760Z (00)和 LC761Z (00)模块支持 NMEA 0183 V4.11。

2.2.1. RMC

RMC 表示推荐的最少专有 GNSS 数据。本语句包含 GNSS 接收机提供的时间、日期、位置、航向和速度数据。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>RMC,<UTC>,<Status>,<Lat>,<N/S>,<Lon>,<E/W>,<SOG>,<COG>,<Date>,<MagVar>,<MagVarDir>,<ModeInd>,<NavStatus>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备 TalkerID（标识符助记码）。详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
RMC	字符串	-	RMC	推荐的最少专有 GNSS 数据。
<UTC>	hhmmss.sss	-	014250.000	定位的 UTC 时间。 hh：时（00~23） mm：分（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<Status>	字符	-	A	定位系统状态。 A = 数据有效 V = 导航接收机警告
<Lat>	ddmm.mmmmmm	-	3029.462772	纬度。 dd：度（00~90） mm：分（00~59） mmmmm：分的小数部分（适用于

字段	格式	单位	示例	描述
				LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<N/S>	字符	-	N	纬度方向。 N = 北 S = 南 数据无效时，此字段为空。
<Lon>	dddmm.mmmmmm	-	11430.072171	经度。 ddd：度（000~180） mm：分（00~59） mmmmm：分的小数部分（适用于LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<E/W>	字符	-	E	经度方向。 E = 东 W = 西 数据无效时，此字段为空。
<SOG>	十进制	节	0.00	对地速度。可变长度。 数据无效时，此字段为空。
<COG>	十进制	度	175.36	对地真航向。可变长度，最大值：359.99。 数据无效时，此字段为空。
<Date>	ddmmyy	-	130423	日期。 dd：日 mm：月 yy：年 数据无效时，此字段为空。
<MagVar>	-	-	-	磁偏角，暂不支持。 数据始终为空。
<MagVarDir>	-	-	-	磁偏角方向，暂不支持。 数据始终为空。
<ModeInd>	字符	-	D	模式指示。 A = 自主式模式，卫星系统处于非差分定位模式。 D = 差分模式，卫星系统处于差分定位模式；基于地面站或 SBAS 的修正。 N = 无定位，卫星系统没有用于位置定位，或定位无效。
<NavStatus>	字符	-	S	导航状态。

字段	格式	单位	示例	描述
				S = 安全 C = 警告 U = 不安全 V = 导航状态无效，设备不提供导航状态指示
<Checksum>	十六进制	-	*06	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNRMC,075034.000,A,3029.46259,N,11430.07157,E,0.001,0.00,040725,,,A,S*38

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNRMC,014250.000,A,3029.462772,N,11430.072171,E,0.00,175.36,130423,,,D,S*06
//单 BDS 模式：
$GBRMC,015143.000,A,3029.462903,N,11430.072585,E,0.00,343.32,130423,,,A,U*0D

2.2.2. GGA

GGA 提供全球定位系统定位数据。本语句包含 GNSS 接收机提供的时间、位置和定位相关数据。

类型：

输出

格式：

$<TalkerID>GGA,<UTC>,<Lat>,<N/S>,<Lon>,<E/W>,<Quality>,<NumSatUsed>,<HDOP>,<Alt>,M,<Sep>,M,<DiffAge>,<DiffStation>*<Checksum><CR><LF>

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表 4：发送设备标识符助*

字段	格式	单位	示例	描述
				记码（Talker ID）。
GGA	字符串	-	GGA	全球定位系统定位数据。
<UTC>	hhmmss.sss	-	021749.000	定位的 UTC 时间。 hh：时（00~23） mm：分（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<Lat>	ddmm.mmmmmm	-	3029.465082	纬度。 dd：度（00~90） mm：分（00~59） mmmmm：分的小数部分（适用于 LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<N/S>	字符	-	N	纬度方向。 N = 北 S = 南 数据无效时，此字段为空。
<Lon>	dddmm.mmmmmm	-	11430.075372	经度。 ddd：度（000~180） mm：分（00~59） mmmmm：分的小数部分（适用于 LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<E/W>	字符	-	E	经度方向。 E = 东 W = 西 数据无效时，此字段为空。
<Quality>	十进制	-	1	GPS 定位模式/状态指示。 0 = 定位不可用或无效 1 = GPS SPS 模式，定位有效 2 = 差分 GPS，SPS 模式，或 SBAS，定位有效
<NumSatUsed>[1)]	十进制	-	15	使用的卫星数。
<HDOP>	十进制	-	1.00	水平精度因子。 数据无效时，此字段为 99.99。

字段	格式	单位	示例	描述
<Alt>	十进制	米	115.1	平均海平面以上海拔（大地水准面）。 数据无效时，此字段为空。
M	字符	-	M	**<Alt>**的单位。 “M” = 米。
<Sep>	十进制	米	-12.3	大地水准面差距（WGS84 基准面与平均海平面之间的差值）。 数据无效时，此字段为空。
M	字符	-	M	**<Sep>**的单位。 “M” = 米。
<DiffAge>	-	-	-	差分卫星导航系统数据龄期。 暂不支持。数据始终为空。
<DiffStation>	-	-	-	差分基准站标识号。 暂不支持。数据始终为空。
<Checksum>	十六进制	-	*51	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNGGA,075035.000,3029.46264,N,11430.07166,E,1,15,0.83,132.5,M,-12.3,M,,*5A

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNGGA,021749.000,3029.465082,N,11430.075372,E,1,15,1.00,115.1,M,-12.3,M,,*51
//单 BDS 模式：
$GBGGA,021436.000,3029.462941,N,11430.072552,E,1,14,0.86,115.9,M,-12.3,M,,*52

备注

1 根据 NMEA 0183 协议，**GGA** 语句为 GPS 系统特有；当接收机配置为多星系时，**GGA** 语句的内容将从多星系解决方案中生成。
2 [1)] NMEA 0183 协议定义的使用中卫星数量范围为 00~12，但在实际应用中，不论是单星系解决方案还是多星系解决方案，使用的卫星数量都有可能会超过 12 颗。

2.2.3. GSV

GSV 表示可视的 GNSS 卫星。本语句包含可视的卫星数、卫星标识号、仰角、方位角和信噪比。每次传送，一个 **GSV** 语句只能包含最多 4 颗卫星的数据，因此可能需要多个语句才能获得完整的信息。数据字段的前两个字段表示传输的语句总数和语句号。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>GSV,<TotalNumSen>,<SenNum>,<TotalNumSat>{,<SatID>,<SatElev>,<SatAz>,<SatCN0>},<SignalID>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GP	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
GSV	字符串	-	GSV	可视的GNSS卫星。
<TotalNumSen>	十进制	-	1	语句总数。范围：1~9。
<SenNum>	十进制	-	1	语句号。范围：1~**<TotalNumSen>**。
<TotalNumSat>	十进制	-	04	可视的卫星总数。
参数循环开始。循环次数：0~4 次。				
<SatID>	十进制	-	08	卫星标识号。详见*表27：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.10）*和*表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.11）*。
<SatElev>	十进制	度	78	仰角。范围：00~90。 数据无效时，此字段为空。
<SatAz>	十进制	度	356	真方位角。范围：000~359。 数据无效时，此字段为空。
<SatCN0>	十进制	dB-Hz	48	载噪比（C/N_0）。范围：00~99。 未跟踪时为空。
参数循环结束。				
<SignalID>	十进制	-	1	信号标识符。详见*表27：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.10）*和*表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA*

字段	格式	单位	示例	描述
				0183 V4.11）。
<Checksum>	十六进制	-	*6C	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GPGSV,2,1,07,24,73,87,43,196,69,66,41,18,64,229,41,23,57,344,42,1*5F
$GPGSV,2,2,07,199,52,156,33,195,42,164,40,15,39,47,45,1*67
$BDGSV,5,1,17,38,67,53,47,39,65,179,46,13,60,353,44,16,53,186,42,1*45
$BDGSV,5,2,17,22,49,325,46,59,47,134,45,19,44,52,48,1,43,129,41,1*7D
$BDGSV,5,3,17,60,40,237,42,44,30,273,40,35,28,219,44,1*40
$BDGSV,5,4,17,38,67,53,41,39,65,179,40,22,49,325,40,19,44,52,44,9*73
$BDGSV,5,5,17,44,30,273,36,35,28,219,35,9*7B

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GPGSV,1,1,04,08,78,356,48,50,51,156,41,27,44,037,45,16,30,064,43,1*6C
$GQGSV,1,1,02,02,62,065,45,03,56,113,45,1*61
$GAGSV,1,1,02,02,58,000,47,36,48,108,44,7*7D
$GBGSV,3,1,10,29,75,159,46,40,67,336,47,45,56,335,46,36,54,092,48,1*75
$GBGSV,3,2,10,39,48,176,45,59,43,137,45,30,38,045,48,60,37,233,44,1*7B
$GBGSV,3,3,10,56,05,184,45,22,02,219,23,1*74
$GBGSV,2,1,06,29,75,159,43,40,67,336,46,45,56,335,47,36,54,092,44,3*78
$GBGSV,2,2,06,39,48,176,44,30,38,045,47,3*7E
//单 BDS 模式：
$GBGSV,4,1,16,09,78,260,40,44,77,107,44,40,70,314,42,06,68,179,38,1*7B
$GBGSV,4,2,16,16,67,176,40,07,67,289,37,24,66,354,43,12,63,182,37,1*7E
$GBGSV,4,3,16,10,57,273,35,39,56,172,41,26,47,101,42,59,43,138,40,1*79
$GBGSV,4,4,16,60,36,232,37,34,35,206,41,35,34,045,41,25,18,311,33,1*7D
$GBGSV,2,1,07,44,77,107,44,40,70,314,40,24,66,354,44,39,56,172,41,3*7B
$GBGSV,2,2,07,26,47,101,42,34,35,206,40,35,34,045,41,3*46

备注

“**GN**”标识符不可用于该语句。如果有多个卫星系统可视，则设备输出多条 **GSV** 语句。若支持 NMEA 0183 V4.11，用发送设备标识符 GP 表示可视的 GPS 卫星，用 GL 表示可视的 GLONASS 卫星，用 GA 表示可视的 Galileo 卫星，用 GB 表示可视的 BDS 卫星，用 GQ 表示可视 QZSS 卫星；若支持 NMEA 0183 V4.10，

用 GP 表示可视的 GPS 和 QZSS 卫星，用 BD 表示可视的 BDS 卫星，其他星系标识符与 V4.11 一致。

2.2.4. GSA

GSA 表示 GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。本语句包含 GNSS 接收机工作模式，**GGA** 语句报告的导航解算中用到的卫星以及精度因子的值。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>GSA,<Mode>,<FixMode>{,<SatID>},<PDOP>,<HDOP>,<VDOP><SystemID>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
GSA	字符串	-	GSA	GNSS精度因子（DOP）与有效卫星。
<Mode>	字符	-	A	2D 或 3D 定位模式。 A = 自动，允许 2D/3D 定位模式自动变换
<FixMode>	十进制	-	3	定位模式。 1 = 定位不可用 2 = 2D 定位模式 3 = 3D 定位模式
参数循环开始。循环次数：12 次				
<SatID>	十进制	-	08	解算中用到的卫星标识号。详见*表 27：GNSS 卫星标识符（NMEA* 0183 V4.10）和*表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA* 0183 V4.11）。 数据无效时，此字段为空。
参数循环结束。				
<PDOP>	十进制	-	2.08	位置精度因子。最大值为 99.99。 数据无效时，此字段为 99.99。
<HDOP>	十进制	-	0.80	水平精度因子。最大值为 99.99。

字段	格式	单位	示例	描述
				数据无效时，此字段为 99.99。
<VDOP>	十进制	-	1.92	垂直精度因子。最大值为 99.99。 数据无效时，此字段为 99.99。
<SystemID>	十进制	-	1	GNSS 系统标识符。详见*表 27：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.10）*和*表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.11）*。
<Checksum>	十六进制	-	*02	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNGSA,A,3,24,196,18,23,199,195,15,,,,,2.02,0.80,1.86,1*3E
$GNGSA,A,3,38,39,13,16,22,59,19,01,60,44,35,,2.02,0.80,1.86,4*02

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS+ QZSS 模式：
$GNGSA,A,3,08,07,21,02,27,,,,,,,2.08,0.80,1.92,1*02
$GNGSA,A,3,02,03,,,,,,,,,,2.08,0.80,1.92,5*0C
$GNGSA,A,3,25,11,,,,,,,,,,2.08,0.80,1.92,3*0C
$GNGSA,A,3,09,44,24,40,07,16,10,39,26,59,34,60,2.08,0.80,1.92,4*05
//单 BDS 模式：
$GBGSA,A,3,29,09,07,40,06,45,16,36,03,39,59,60,1.43,0.81,1.18,4*08

备注

如果用于定位导航的卫星少于 12 颗，则剩余的**<SatID>**字段将为空。如果超过 12 颗卫星用于定位导航，则 NMEA 0183 V4.11 语句中仅输出前 12 颗卫星的卫星标识号，NMEA 0183 V4.10 版本下则会通过多条 **GSA** 语句输出所有导航卫星的卫星标识号，详情可联系移远通信技术支持（support@quectel.com）。

2.2.5. VTG

VTG 语句包含相对于地面的实际航向和速度。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>VTG,<COGT>,T,<COGM>,M,<SOGN>,N,<SOGK>,K,<ModeInd>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
VTG	字符串	-	VTG	相对于地面的实际航向和速度。
<COGT>	十进制	度	204.27	对地航向（真北）。 数据无效时，此字段为空。
T	字符	-	T	固定为“T”，表示**<COGT>**参考真北方向。
<COGM>	十进制	度	-	对地航向（磁北）。 暂不支持。数据始终为空。
M	字符	-	M	固定为“M”，表示**<COGM>**参考磁北方向。
<SOGN>	十进制	节	0.00	对地速度，以节为单位，可变长度。 数据无效时，此字段为空。
N	字符	-	N	固定为“N”，表示**<SOGN>**单位为节。
<SOGK>	十进制	千米/时	0.00	对地速度，以千米每小时为单位，可变长度。 数据无效时，此字段为空。
K	字符	-	K	固定为“K”，表示**<SOGK>**单位为千米/小时。
<ModeInd>	字符	-	A	模式指示。 A = 自主式模式，卫星系统处于非差分定位模式 D = 差分模式，卫星系统处于差分定位模式；基于地面站或 SBAS 的修正 N = 数据无效
<Checksum>	十六进制	-	*20	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 版本：
$GNVTG,0.00,T,,M,0.001,N,0.002,K,A*20

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNVTG,204.27,T,,M,0.00,N,0.00,K,A*20
//单 BDS 模式：
$GBVTG,204.27,T,,M,0.00,N,0.00,K,A*2C

2.2.6. GLL

GLL 表示地理位置—纬度和经度。本语句包含接收机的纬度与经度、定位时间和状态。

类型：

输出

格式：

$<TalkerID>GLL,<Lat>,<N/S>,<Lon>,<E/W>,<UTC>,<Status>,<ModeInd>*<Checksum><CR><LF>

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
GLL	字符串	-	GLL	地理位置—纬度和经度。
<Lat>	ddmm.mmmmmm	-	3029.462591	纬度。 dd：度（00~90） mm：分（00~59） mmmmm：分的小数部分（适用于 LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<N/S>	字符	-	N	纬度方向。 N = 北 S = 南 数据无效时，此字段为空。
<Lon>	dddmm.mmmmmm	-	11430.070891	经度。 ddd：度（000~180） mm：分（00~59）

字段	格式	单位	示例	描述
				mmmmm：分的小数部分（适用于 LC762Z (00)） mmmmmm：分的小数部分（适用于其他模块） 数据无效时，此字段为空。
<E/W>	字符	-	E	经度方向。 E = 东 W = 西 数据无效时，此字段为空。
<UTC>	hhmmss.sss	-	013704.000	定位的 UTC 时间。 hh：时（00~23） mm：分（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<Status>	字符	-	A	定位系统状态。 A = 数据有效 V = 数据无效
<ModeInd>	字符	-	A	模式指示。 A = 自主式模式，卫星系统处于非差分定位模式 D = 差分模式，卫星系统处于差分定位模式；基于地面站或 SBAS 的修正 N = 数据无效
<Checksum>	十六进制	-	*43	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNGLL,3029.46290,N,11430.07167,E,085730.000,A,A*4F

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNGLL,3029.462591,N,11430.070891,E,013704.000,A,A*43
//单 BDS 模式：
$GBGLL,3029.462864,N,11430.070768,E,013917.000,A,A*4D

2.2.7. ZDA

ZDA 表示时间与日期信息。本语句主要是用于输出 UTC 时间，日、月、年；但由于固件限制，模块不支持输出本地时区信息。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>ZDA,<UTC>,<Day>,<Month>,<Year>,<LocalHour>,<LocalMin>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
ZDA	字符串	-	ZDA	时间与日期。
<UTC>	hhmmss.sss	-	091002.000	定位的 UTC 时间。 hh：时（00~23） mm：分（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<Day>	十进制	-	23	日。范围：01~31。
<Month>	十进制	-	03	月。范围：01~12。
<Year>	十进制	-	2023	年。
<LocalHour>	十进制	-	00	本时区小时。暂不支持。 数据始终为空。
<LocalMin>	十进制	-	00	本时区分钟。暂不支持。 数据始终为空。
<Checksum>	十六进制	-	*43	校验和。
<CR><LF>	字符	-	-	回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：

```
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNZDA,085730.000,04,07,2025,00,00*47

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNZDA,091002.000,23,03,2023,00,00*43
//单 BDS 模式：
$GBZDA,090825.000,23,03,2023,00,00*43
```

2.2.8. GRS

GNSS 距离残差。此语句支持接收机自主完整性监测（RAIM）。在这个过程中，距离残差有两种计算方法。大多数导航滤波器的基本测量积分周期产生一组残差，并用这些残差更新接收机的位置状态。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>GRS,<UTC>,<Mode>{,<Resi>},<SystemID>,<SignalID>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。 详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
GRS	字符串	-	GRS	GNSS 距离残差。
<UTC>	hhmmss.sss	-	082137.000	定位的 UTC 时间。 hh：小时（00~23） mm：分钟（00~59） ss：秒（00~59） ss：秒的小数部分（适用于 LC762Z (00)） sss：秒的小数部分（适用于其他模块）
<Mode>	十进制	-	1	使用的计算方法。 0 = 残差用于计算匹配 **GGA** 句子中给出的位置。 1 = 在计算 **GGA** 位置后重新计算残差。
参数循环开始。循环次数：12 次				
<Resi>	十进制	米	-0.2	导航中使用的可视卫星的距离残差。

字段	格式	单位	示例	描述
				范围：-999~999。 数据无效时，此字段为空。
参数循环结束				
<SystemID>	十进制	-	1	GNSS 系统标识符。 详见*表 27：GNSS 卫星标识符（NMEA* 0183 V4.10）和*表 28：GNSS 卫星标识符(NMEA* 0183 V4.11）。
<SignalID>	十进制	-	1	卫星标识号。详见*表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA* 0183 V4.11）。 注意：LC762Z (00)的**<SignalID>**固定为 0。
<Checksum>	十六进制	-	*4E	校验和。
<CR><LF>	字符	-		回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNGRS,090008.00,1,-1.1,1.0,-1.6,-0.3,5.0,1.0,-0.5,,,,,,1,0*7A
$GNGRS,090008.00,1,-3.1,11.2,-3.8,9.7,-1.3,-0.5,-2.8,8.8,-1.9,-1.0,-3.3,7.8,4,0*6B
$GNGRS,090008.00,1,0.5,-4.0,9.9,-1.8,24.5,,,,,,,,4,0*40

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNGRS,082137.000,1,-0.2,-1.1,0.9,1.1,-2.4,0.1,,,,,,,1,1*4E
$GNGRS,082137.000,1,-1.4,2.9,,,,,,,,,,,5,1*48
$GNGRS,082137.000,1,1.8,,,,,,,,,,,,3,7*4C
$GNGRS,082137.000,1,-0.9,0.8,-1.2,0.9,-1.1,-1.4,-0.2,-2.4,-4.2,0.8,2.2,0.6,4,1*45
$GNGRS,082137.000,1,,,,,,,,,,,,,4,3*68
//单 BDS 模式：
$GBGRS,082349.000,1,-1.2,-0.9,-1.7,0.3,-1.6,0.5,-2.0,-2.0,-3.6,-3.2,-4.8,-1.5,4,1*6C
$GBGRS,082349.000,1,9.0,4.8,7.9,4.7,6.2,4.6,4.9,,,,,,4,3*42

备注

1. **GRS** 语句中的卫星顺序与 **GSA** 语句中的卫星 ID 号的顺序相匹配。如果距离残差超过±99.9 米，则直接删除小数部分，只保留整数部分。
2. 计算方法为：距离残差 = 计算距离 - 实测距离。
3. 如果用于定位导航的卫星少于 12 颗，则剩余的**<Resi>**字段为空。如果超过 12 颗卫星用于定位导航，NMEA 0183 V4.11 语句中仅输出前 12 颗卫星的卫星标识号，而 NMEA 0183 V4.10 版本下模块会通

过多条 **GRS** 语句输出所有卫星的卫星标识号，详情可联系移远通信技术支持（support@quectel.com）。

2.2.9. GST

GNSS 伪距误差统计。此语句支持接收机自主完整性监测（RAIM）。伪距测量误差统计可以在位置域中转换，以便给出位置解质量的统计测量。

类型：

输出

格式：

```
$<TalkerID>GST,<UTC>,<STD_RMS>,<STD_Major>,<STD_Minor>,<Orient>,<STD_Lat>,<STD_Lon>,<STD_Alt>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	示例	描述
$	字符	-	$	每条 NMEA 语句均以“**$**”开始。
<TalkerID>	字符串	-	GN	发送设备标识符助记码（Talker ID）。 详见*表 4：发送设备标识符助记码（Talker ID）*。
GST	字符串	-	GST	GNSS 伪距误差统计。
<UTC>	hhmmss.sss	-	021826.000	定位的 UTC 时间。 hh：小时（00~23） mm：分钟（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<STD_RMS>	十进制	米	4.3	输入到导航程序的距离标准差的 RMS 值。 数据无效时，此字段为空。
<STD_Major>	十进制	米	-	误差椭圆半长轴的标准差。 数据无效时，此字段为空。
<STD_Minor>	十进制	米	-	误差椭圆半短轴的标准差。 数据无效时，此字段为空。
<Orient>	十进制	度	-	误差椭圆半长轴方向。 数据无效时，此字段为空。
<STD_Lat>	十进制	米	4.2	纬度误差的标准差。 数据无效时，此字段为空。
<STD_Lon>	十进制	米	4.2	经度误差的标准偏差。

字段	格式	单位	示例	描述
				数据无效时，此字段为空。
<STD_Alt>	十进制	米	4.4	高度误差的标准偏差。 数据无效时，此字段为空。
<Checksum>	十六进制	-	*5F	校验和。
<CR><LF>	字符	-		回车换行。

示例：

NMEA 0183 V4.10 版本：
//GPS + BDS + QZSS 模式：
$GNGST,090008.000,8.5,,,,5.1,5.1,5.3*5D

NMEA 0183 V4.11 版本：
//GPS + Galileo + BDS + QZSS 模式：
$GNGST,021826.000,4.3,,,,4.2,4.2,4.4*5F
//单 BDS 模式：
$GBGST,022152.000,6.9,,,,4.6,4.6,4.8*5E

2.3. PQTM 语句（专有语句）

本章节介绍模块支持的 **PQTM** 语句（移远通信定义的专有 NMEA 语句）。本章不适用于 LC762Z (00) 模块；除 LC762Z (00)外，其他模块均支持 **PQTM** 语句。

表 5：错误码

字段	格式	单位	描述
<ErrCode>	十进制	-	错误码。 1 = 无效参数 2 = 执行失败

2.3.1. PQTMVERNO

查询固件版本信息。

类型：

命令

格式：

```
$PQTMVERNO*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

无

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
$PQTMVERNO,<VerStr>,<BuildDate>,<BuildTime>*<Checksum><CR><LF>
```

结果中包含的参数：

字段	格式	单位	描述
<VerStr>	字符串	-	软件版本。
<BuildDate>	yyyy/mm/dd	-	固件构建日期。
<BuildTime>	hh:mm:ss	-	固件构建时间。

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMVERNO,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
$PQTMVERNO*58
$PQTMVERNO,LC760ZAANR01A01,2023/05/09,14:30:03*47
```

2.3.2. PQTMCFGMSGRATE

设置/查询当前接口的语句输出速率。

类型：

设置/查询

格式：

```
//设置：
$PQTMCFGMSGRATE,W,<MsgName>,<Rate>[,<MsgVer>]*<Checksum><CR><LF>
//查询：
$PQTMCFGMSGRATE,R,<MsgName>[,<MsgVer>]*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<MsgName>	字符串	-	设置/查询的语句名称，详情见*表 6：支持的语句*。
<Rate>	十进制	-	语句的输出速率。 0 = 不输出 N = 每N次定位输出一次 N的范围详细信息，详情见*表6：支持的语句*。
<MsgVer>	十进制	-	语句的版本。详情请参考相关语句。

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
//设置命令响应：
$PQTMCFGMSGRATE,OK*<Checksum><CR><LF>
//查询命令响应：
$PQTMCFGMSGRATE,OK,<MsgName>,<Rate>[,<MsgVer>]*<Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMCFGMSGRATE,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
//设置 PQTMODO 语句的输出速率为每定位一次输出一次：
$PQTMCFGMSGRATE,W,PQTMODO,1,1*0A
$PQTMCFGMSGRATE,OK*29
$PQTMODO,1,092800.000,0,0.00*5E

//查询 PQTMODO 语句的输出速率：
$PQTMCFGMSGRATE,R,PQTMODO,1*12
$PQTMCFGMSGRATE,OK,PQTMODO,1,1*59
```

表 6：支持的语句

语句名称	语句输出速率范围（N）
PQTMANTENNASTATUS	1~20
PQTMODO	1~20
PQTMGEOFENCESTATUS	1~20
PQTMEPE	1~20
PQTMJAMMINGSTATUS	1~20
NMEA 标准语句	1~20

备注

1. 若设置/查询 **PQTM** 语句的输出速率，则需通过**<MsgVer>**参数明确语句版本，否则模块将报错；若设置/查询 NMEA 标准语句的输出速率，该字段可以省略。
2. 若需获取设置命令中的部分参数未给出的默认值，可在未使用设置命令修改相关参数配置前，通过对应的查询命令获取相应的默认值；若已使用设置命令修改过默认配置，请联系移远技术支持（support@quectel.com）来获取相关默认配置信息。

2.3.3. PQTMANTENNASTATUS

输出天线状态。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMANTENNASTATUS,<MsgVer>,<Status>,<Reserved>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<MsgVer>	字符	-	语句的版本。 1 = 版本 1（此版本始终为 1）
<Status>	十进制	-	天线状态。 0 = 未知状态 1 = 正常状态

字段	格式	单位	描述
			2 = 开路状态 3 = 短路状态
<Reserved>	十进制	-	预留。固定为 2。

示例：

```
$PQTMANTENNASTATUS,1,2,2*4E
```

2.3.4. PQTMCFGNMEADP

设置/查询 NMEA 标准语句中参数的小数点后位数。

类型：

设置/查询

格式：

```
//设置：
$PQTMCFGNMEADP,W,<UTC_DP>,<POS_DP>,<ALT_DP>,<DOP_DP>,<SPD_DP>,<COG_DP>*<Checksum><CR><LF>
//查询：
$PQTMCFGNMEADP,R*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<UTC_DP>	十进制	-	配置 NMEA 标准语句中 UTC 时间的小数点后位数。 范围：0~3；默认值：3。 0 = 没有小数部分
<POS_DP>	十进制	-	配置NMEA标准语句中经纬度的小数点后位数。 范围：0~8；默认值：6。 0 = 没有小数部分
<ALT_DP>	十进制	-	配置NMEA标准语句中高度和大地水准面差异的小数点后位数。 范围：0~3；默认值：1。 0 = 没有小数部分
<DOP_DP>	十进制	-	配置NMEA标准语句中DOP值的小数点后位数。 范围：0~3；默认值：2。 0 = 没有小数部分
<SPD_DP>	十进制	-	配置NMEA标准语句中速度的小数点后位数。

字段	格式	单位	描述
			范围：0~3；默认值：2。 0 = 没有小数部分
<COG_DP>	十进制	-	配置NMEA标准语句中COG值的小数点后位数。 范围：0~3；默认值：2。 0 = 没有小数部分

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
//设置命令响应：
$PQTMCFGNMEADP,OK*<Checksum><CR><LF>
//查询命令响应：
$PQTMCFGNMEADP,OK,<UTC_DP>,<POS_DP>,<ALT_DP>,<DOP_DP>,<SPD_DP>,<COG_DP>*<
Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMCFGNMEADP,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
//设置 UTC、POS、ALT、DOP、SPD 和 COG 小数点后位数分别为 3、6、1、2、3 和 2：
$PQTMCFGNMEADP,W,3,6,1,2,3,2*35
$PQTMCFGNMEADP,OK*61

//查询 UTC、POS、ALT、DOP、SPD 和 COG 小数点后位数：
$PQTMCFGNMEADP,R*37
$PQTMCFGNMEADP,OK,3,6,1,2,3,2*66
```

2.3.5. PQTMEPE

2.3.5.1. PQTMEPE（Message V1）

输出预估的定位误差。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMEPE,1,<EPE_Hori>,<EPE_Vert>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<EPE_Hori>	十进制	米	预估的水平定位误差。
<EPE_Vert>	十进制	米	预估的垂直定位误差。

示例：

```
$PQTMEPE,1,1.222,1.212*56
```

2.3.5.2. PQTMEPE（Message V2）

输出预估的定位误差。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMEPE,2,<EPE_North>,<EPE_East>,<EPE_Down>,<EPE_2D>,<EPE_3D>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

Field	Format	Unit	Description
<EPE_North>	十进制	米	预估的北向误差。
<EPE_East>	十进制	米	预估的东向误差。
<EPE_Down>	十进制	米	预估的地向误差。
<EPE_2D>	十进制	米	预估的 2D 定位误差。
<EPE_3D>	十进制	米	预估的 3D 定位误差。

示例：

```
$PQTMEPE,2,1.000,1.000,1.000,1.414,1.732*52
```

2.3.6. 里程计功能相关语句

2.3.6.1. PQTMCFGODO

设置/查询里程计功能。

类型：

设置/查询

格式：

```
//设置：
$PQTMCFGODO,W,<State>,<InitDist>*<Checksum><CR><LF
//查询：
$PQTMCFGODO,R*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<State>	十进制	-	里程计状态。 0 = 禁用 1 = 启用
<InitDist>	十进制	米	初始里程。默认值：0。 注：在设置命令和查询命令响应中，**<InitDist>**最多可支持2位小数；在查询命令响应中，**<InitDist>**默认输出2位小数。

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
//设置命令响应：
$PQTMCFGODO,OK*<Checksum><CR><LF>
//查询命令响应：
$PQTMCFGODO,OK,<State>,<InitDist>*<Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMCFGODO,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
//设置里程计功能：
$PQTMCFGODO,W,1,10.5*4E
$PQTMCFGODO,OK*36

//查询里程计功能：
$PQTMCFGODO,R*60
$PQTMCFGODO,OK,1,10.50*2D
```

2.3.6.2. PQTMRESETODO

重置里程计的累计里程。

类型：

命令

格式：

```
$PQTMRESETODO*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

无

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
$PQTMRESETODO,OK*<Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMRESETODO,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
$PQTMRESETODO*09
$PQTMRESETODO,OK*21
```

备注

里程计的累计里程只能通过 **PQTMRESETODO** 命令或关闭模块电源来重置（清零）。如果在模块工作时使用 **PQTMCFGODO** 命令禁用里程计功能，则只能停止计算里程，但不能将里程清零。

2.3.6.3. PQTMODO

输出里程计信息。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMODO,<MsgVer>,<Time>,<State>,<Dist>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<MsgVer>	字符	-	语句的版本。 1 = 版本 1（此版本始终为 1）
<Time>	hhmmss,sss	-	UTC 时间。 hh：小时（00~23） mm：分钟（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
<State>	十进制	-	里程计状态。 0 = 禁用 1 = 启用
<Dist>	十进制	米	自上次重置后的距离。

示例：

```
$PQTMODO,1,092800.000,0,0.00*5E
```

备注

1. **PQTMODO** 中的**<Dist>**字段值等于里程计的累计里程加上 **PQTMCFGODO** 中的**<InitDist>**字段值。累计里程从 0 米增加，通过发送 **PQTMRESETODO** 命令或模块断电，累计里程将会被重置为 0。此外，若重新设置 **PQTMCFGODO** 中的**<InitDist>**值，**PQTMODO** 中的**<Dist>**字段值等于新设置的

<InitDist>值加上累计里程，即：**<Dist>** = 累计里程 + **<InitDist>**。
2. 使用 **PQTMCFGODO** 禁用里程计功能且模块重启生效后，**<InitDist>**值会被清零。

2.3.7. 地理围栏功能相关语句

2.3.7.1. PQTMCFGGEOFENCE

设置/查询地理围栏配置。

类型：

设置/查询

格式：

```
//设置：
$PQTMCFGGEOFENCE,W,<Index>,<Status>[,<Reserved>,<Shape>,<Lat0>,<Lon0>,<Lat1/Radius>[,<Lon1>,<Lat2>,<Lon2>,<Lat3>,<Lon3>]]*<Checksum><CR><LF>
//查询：
$PQTMCFGGEOFENCE,R,<Index>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<Index>	十进制	-	地理围栏 ID。范围：0~3。
<Status>	十进制	-	地理围栏功能状态。 0 = 禁用 1 = 启用
<Reserved>	十进制	-	预留。固定为 0。
<Shape>	十进制	-	地理围栏的形状。 0 = 由圆心和半径确定的圆 1 = 由圆心和圆上一个点的确定的圆 2 = 三角形 3 = 四边形（如正方形、长方形、梯形等）
<Lat0>	十进制	度	第一个点的纬度。
<Lon0>	十进制	度	第一个点的经度。
<Lat1/Radius>	十进制	米/度	如果地理围栏的形状是由圆心和半径确定的圆（**<Shape>** = 0），这个值将是圆的半径；否则，这个值

字段	格式	单位	描述
			将是第二个点的纬度。
<Lon1>	十进制	度	第二个点的经度。
<Lat2>	十进制	度	第三个点的纬度。
<Lon2>	十进制	度	第三个点的经度。
<Lat3>	十进制	度	第四个点的纬度。
<Lon3>	十进制	度	第四个点的经度。

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
//设置命令响应：
$PQTMCFGGEOFENCE,OK*<Checksum><CR><LF>
//查询命令响应：
$PQTMCFGGEOFENCE,OK,<Index>,<Status>[,<Reserved>,<Shape>,<Lat0>,<Lon0>,<Lat1/Radius>[,<Lon1>,<Lat2>,<Lon2>,<Lat3>,<Lon3>]]*<Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMCFGGEOFENCE,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
//设置地理围栏功能：
$PQTMCFGGEOFENCE,W,0,1,0,0,31.451248,117.451245,100.50*28
$PQTMCFGGEOFENCE,OK*74

//查询地理围栏功能：
$PQTMCFGGEOFENCE,R,0*3E
$PQTMCFGGEOFENCE,OK,0,1,0,0,31.451248,117.451245,100.50*7B
```

备注

1. 纬度范围为[-90,+90]，负值表示南纬；经度范围为[-180,+180]，负值表示西经。
2. 在设置命令和查询命令响应中，经纬度最多支持 6 位小数，半径最多支持 2 位小数；在查询命令响应中，经纬度默认支持 6 位小数，半径默认支持 2 位小数。
3. 如果禁用地理围栏，则应省略**<Status>**后面的字段。
4. 地理围栏形状上的点应按顺时针或逆时针顺序设置

5. 如果地理围栏形状是圆形，则第一个点是圆心。
6. 如果地理围栏被禁用，则在获取地理围栏的配置时的响应语句中**<Status>**后面的字段可以省略

2.3.7.2. PQTMGEOFENCESTATUS

输出地理围栏状态。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMGEOFENCESTATUS,<MsgVer>,<Time>{,<StateN>}*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<MsgVer>	字符	-	语句的版本。 1 = 版本 1（此版本始终为 1）
<Time>	hhmmss.sss	-	UTC 时间。 hh：小时（00~23） mm：分钟（00~59） ss：秒（00~59） sss：秒的小数部分
参数循环开始。（循环 4 次，每一个参数代表一个地理围栏的状态。）			
<StateN>	十进制	-	地理围栏的状态。N 的范围：0~3。 0 = 未知 1 = 在地理围栏里面 2 = 在地理围栏外面
参数循环结束。			

示例：

```
$PQTMGEOFENCESTATUS,1,082146.000,2,1,2,2*2F
```

备注

当模块未定位时，**<StateN>**字段为 0。

2.3.8. 干扰检测功能相关语句

2.3.8.1. PQTMCFGJAMMING

设置/查询干扰检测状态。

类型：

设置/查询

格式：

```
//设置：
$PQTMCFGJAMMING,W,<Mode>*<Checksum><CR><LF>
//查询：
$PQTMCFGJAMMING,R*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<Mode>	十进制	-	干扰检测功能状态。 0 = 禁用 1 = 启用

结果：

- 如果成功，模块返回：

```
//设置命令响应：
$PQTMCFGJAMMING,OK*<Checksum><CR><LF>
//查询命令响应：
$PQTMCFGJAMMING,OK,<Mode>*<Checksum><CR><LF>
```

- 如果失败，模块返回：

```
$PQTMCFGJAMMING,ERROR,<ErrCode>*<Checksum><CR><LF>
```

<ErrCode>字段的详细信息，详见*表 5：错误码*。

示例：

```
//启用干扰检测功能：
$PQTMCFGJAMMING,W,1*77
$PQTMCFGJAMMING,OK*39
```

```
//查询干扰检测功能：
$PQTMCFGJAMMING,R*6F
$PQTMCFGJAMMING,OK,1*24
```

2.3.8.2. PQTMJAMMINGSTATUS

输出干扰检测状态。

类型：

输出

格式：

```
$PQTMJAMMINGSTATUS,<MsgVer>,<Status>*<Checksum><CR><LF>
```

参数：

字段	格式	单位	描述
<MsgVer>	十进制	-	语句的版本。 1 = 版本 1（此版本始终为 1）
<Status>	十进制	-	干扰检测状态。 0 = 未知 1 = 无干扰，安全状态 2 = 有干扰，警告状态 3 = 强干扰，警告状态

示例：

```
$PQTMJAMMINGSTATUS,1,0*46
```

3 二进制协议

本章介绍模块支持的芯片供应商的二进制专有协议。文档所有适用模块均支持二进制协议。

3.1. 二进制协议消息结构

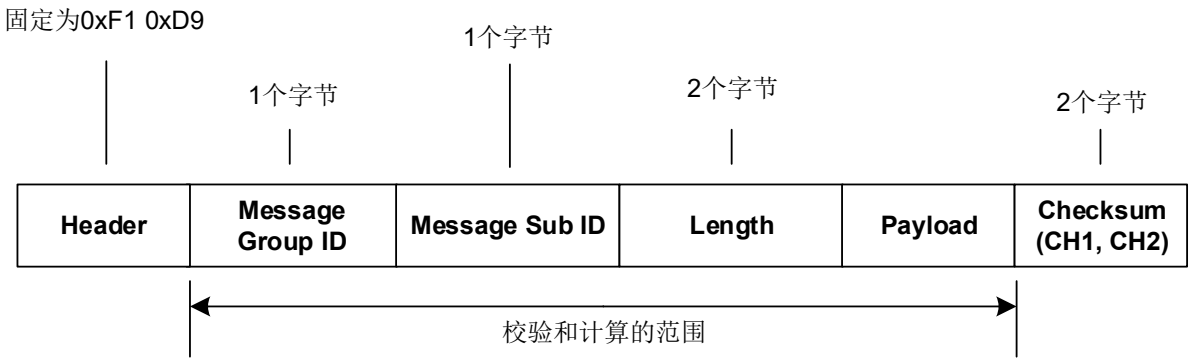

图 2：二进制协议消息的结构

表 7：数据类型

数据类型	大小（字节）	描述
uint8_t	1	十进制取值范围：0~255。 十六进制取值范围：0x00~0xFF。 例如：如果使用 28，在二进制协议中为 1C。
int8_t	1	十进制取值范围：-128~127。 十六进制取值范围：0x00~0xFF。 例如：如果使用-127，在二进制协议中是 FF。
uint16_t	2	十进制取值范围：0~65535。 十六进制取值范围：0x0000~0xFFFF。 例如：如果使用 28，二进制协议为 1C 00。
uint32_t	4	十进制取值范围：0~4294967295。 十六进制取值范围：0x0000000~0xFFFFFFFF。 例如：如果使用 828481，二进制协议为 41 A4 0C 00。

数据类型	大小（字节）	描述
int32_t	4	十进制取值范围：-2147483648~2147483647。 十六进制取值范围：0x0000000~0xFFFFFFFF。 例如：如果使用-2147483648，二进制协议为 FF FF FF FF。
float32_t	4	十进制取值范围：-3.4E38~3.4E38。 十六进制取值范围：0x0000000~0xFFFFFFFF。 例如：如果使用-16777215，二进制协议为 FF FF FF FF。
uint8_t[N]	N	多个 uint8_t 组合。 每一个成员的取值范围和 uint8_t 一致。

表 8：二进制协议消息的结构

字段	数据类型	描述
Header	uint8_t[2]	二进制协议帧头，2 个字节：0xF1, 0xD9。
Message Group ID	uint8_t	消息组 ID，ID 详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。
Message Sub ID	uint8_t	消息子 ID，ID 详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。
Length	uint16_t	**Payload** 字段长度，2 个字节。不包括帧头、消息组 ID、消息子 ID 等其他字段长度。若 **Payload** 字段无实际数据，则 **Payload** 字段长度为零。
Payload	uint8_t[N]	消息有效载荷，字节数可变。
Checksum	uint8_t[2]	校验和（CHK1 和 CHK2）， 2 个字节。使用 8 位 Fletcher 算法的 16 位校验和。校验值从 **Message Group ID** 的起始字节到 **Payload** 内容的最后一个字节计算的。

校验和示例代码：

```
//pData is the data array whose checksum needs to be calculated:
uint16_t Ql_Check_Quectel (const uint8_t *pData, uint32_t Length)
{
    uint8_t  chk1 = 0;
    uint8_t  chk2 = 0;
    uint32_t i = 0;

    if((NULL == pData) || (Length < 4))
    {
        return 0;
    }

    for(i = 0; i < Length; i++)
```

```
    {
        chk1 = chk1 + pData[i];
        chk2 = chk2 + chk1;
    }

    chk1 = chk1 & 0xFF;
    chk2 = chk2 & 0xFF;

    return (chk1 | (chk2 << 8 ));
}
//The generated checksum consists of two bytes, represented as {chk1, chk2}.
```

备注

二进制消息采用小端格式进行传输。

3.2. 消息 ID

消息 ID 分为组 ID 和子 ID。同一组中的消息具有相似的内容，用于多种用途，而子 ID 用于区分不同的消息。

表 9：消息组 ID 和消息子 ID

消息	消息组 ID	消息子 ID	描述
NMEA 标准语句	0xF0	0x00	GGA：全球定位系统定位数据。
		0x01	GLL：地理位置—纬度和经度。
		0x02	GSA：GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。
		0x03	GRS：GNSS 距离残差。
		0x04	GSV：可视的 GNSS 卫星。
		0x05	RMC：推荐的最少专有 GNSS 数据。
		0x06	VTG：相对于地面的实际航向和速度。
		0x07	ZDA：时间与日期。主要用于输出 UTC 时间，日、月、年；但不支持输出本地时区信息。
		0x08	GST：GNSS 伪距误差统计。

消息	消息组 ID	消息子 ID	描述
二进制协议：响应消息	0x05	0x00	NAK：否认消息。
		0x01	ACK：确认消息。
二进制协议：配置消息	0x06	0x00	PRT：通信接口配置。
		0x01	MSG：消息输出速率配置。
		0x07	PPS：PPS 配置。
		0x09	CFG：清除/保存当前配置。
		0x0A	DOP：导航定位 DOP 阈值配置。
		0x0B	ELEV：导航定位的卫星仰角阈值配置。
		0x0C	NAVSAT：卫星系统启用状态配置。
		0x0F	SPDHOLD：静态速度阈值配置。
		0x40	SIMPLERST：GNSS 引擎启动/关闭/复位配置。
		0x41	SLEEP：GNSS 模块进入休眠状态配置。
		0x42	PWRCTL：模块功率控制模式和定位频率配置。
		0x10	EPHSAVE：Flash 中的星历存储状态配置。

3.3. 响应消息（0x05）

3.3.1. ACK-NAK（0x05 0x00）

否认消息。对无效或无法识别消息的响应。

类型：

输出

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x05	0x00	0x02 0x00	见*表 10：ACK-NAK 有效载荷*。	CHK1 CHK2

表 10：ACK-NAK 有效载荷

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	消息组 ID	-	无效或无法识别消息的消息组 ID。
1	uint8_t	-	消息子 ID	-	无效或无法识别消息的消息子 ID。

示例：

//发送 **CFG-MSG** 命令设置消息组 ID 为 F0 和消息子 ID 为 FF 语句的输出速率：

F1 D9 06 01 03 00 F0 FF 01 FA 0E

//**CFG-MSG** 命令不支持设置消息组 ID 为 F0 和消息子 ID 为 FF 语句的输出速率，载荷内容无效，模块未确认 **CFG-MSG** 消息：

F1 D9 05 00 02 00 06 01 0E 33

3.3.2. ACK-ACK（0x05 0x01）

确认消息。对有效或可识别消息的响应。

类型：

输出

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x05	0x01	0x02 0x00	见*表 11：ACK-ACK 有效载荷*。	CHK1 CHK2

表 11：ACK-ACK 有效载荷

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	消息组 ID	-	有效或可识别消息的消息组 ID。
1	uint8_t	-	消息子 ID	-	有效或可识别消息的消息子 ID。

示例：

```
//冷启动（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 01 48 22
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77
```

3.4. 配置消息（0x06）

二进制协议中查询命令的响应跟对应的设置命令结构一致，因此使用查询命令得到的响应语句可以按照对应设置命令结构内容来解析。

3.4.1. CFG-PRT（0x06 0x00）

3.4.1.1. 设置通信接口

设置 UART 接口和波特率。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x00	0x08 0x00	见*表 12：CFG-PRT 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 12：CFG-PRT 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	接口标识号	-	接口标识号。 LC26xZ 系列： 0x00 = UART1 0x01 = UART2（暂不支持） LC76xZ (00)： 0x00 = UART
1	uint8_t[3]	-	预留	-	预留。固定为 0。

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
4	uint32_t	-	波特率	bps	波特率。 9600 19200 38400 57600 115200 230400 460800

示例：

```
//设置 UART1 接口波特率为 115200 bps：
F1 D9 06 00 08 00 00 00 00 00 00 C2 01 00 D1 E0
//模块确认 CFG-PRT 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 00 0E 37
```

备注

模块默认波特率如下：

- LC260Z (00)、LC260Z (03)、LC760Z (00)和 LC762Z (00)：115200 bps
- LC261Z (00)和 LC761Z (00)：9600 bps

3.4.1.2. 查询通信接口

查询 UART 接口配置。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x00	0x01 0x00	见*表 13：CFG-PRT 有效载荷 - 查询*。	CHK1 CHK2

表 13：CFG-PRT 有效载荷 - 查询

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	接口标识号	-	接口标识号。 LC26xZ 系列： 0x00 = UART1 0x01 = UART2（暂不支持） LC76xZ (00)： 0x00 = UART

示例：

```
//查询 UART1 接口波特率：
F1 D9 06 00 01 00 00 07 21
//UART1 接口波特率为 115200 bps：
F1 D9 06 00 08 00 00 00 00 00 00 C2 01 00 D1 E0
```

3.4.2. CFG-MSG（0x06 0x01）

3.4.2.1. 设置消息输出速率

设置消息输出速率。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x01	0x03 0x00	见*表 14：CFG-MSG 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 14：CFG-MSG 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	消息组 ID	-	设置的消息组 ID。 支持配置的语句类型为 NMEA 标准语句，有关 NMEA 标准语句的消息组 ID，详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
1	uint8_t	-	消息子 ID	-	设置的消息子 ID。 支持配置的语句类型为 NMEA 标准语句，有关 NMEA 标准语句的消息子 ID，详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。
2	uint8_t	-	输出速率	-	消息输出速率。 0x00 = 禁用 0x01 = 每定位 1 次输出 1 次 0x02 = 每定位 2 次输出 1 次 …… 0x14 = 每定位 20 次输出 1 次

示例：

```
//设置 GSV 消息输出速率为每定位 2 次输出 1 次：
F1 D9 06 01 03 00 F0 04 02 00 19
//模块确认 CFG-MSG 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 01 0F 38
//设置 GLL 消息输出速率为每定位 5 次输出 1 次：
F1 D9 06 01 03 00 F0 01 05 00 16
//模块确认 CFG-MSG 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 01 0F 38
//关闭 VTG 消息输出：
F1 D9 06 01 03 00 F0 06 00 00 1B
//模块确认 CFG-MSG 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 01 0F 38
```

3.4.2.2. 查询消息输出速率

查询消息的输出速率。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x01	0x02 0x00	见*表 15：CFG-MSG 有效载荷 - 查询*。	CHK1 CHK2

表 15：CFG-MSG 有效载荷 - 查询

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	消息组 ID	-	查询的消息组 ID。 支持查询的语句类型为 NMEA 标准语句，有关 NMEA 标准语句的消息组 ID，详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。
1	uint8_t		消息子 ID	-	查询的消息子 ID。 支持查询的语句类型为 NMEA 标准语句，有关 NMEA 标准语句的消息子 ID，详情见*表 9：消息组 ID 和消息子 ID*。

示例：

```
//查询 GGA 消息输出速率：
F1 D9 06 01 02 00 F0 00 F9 11
//GGA 消息输出已关闭：
F1 D9 06 01 03 00 F0 00 00 FA 0F
```

3.4.3. CFG-PPS（0x06 0x07）

3.4.3.1. 设置 PPS 配置

设置 PPS。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x07	0x0F 0x00	见*表 16：CFG-PPS 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 16：CFG-PPS 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint32_t	1	PPS 周期	微秒	PPS 的周期。

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
4	int32_t	1	PPS 偏移	纳秒	由用户设置的 PPS 偏移。默认值：1030。
8	uint32_t	10e-6	电平宽度	-	PPS 有效电平宽度（值为百分比值）。
12	uint8_t	-	电平极性	-	PPS 有效电平极性。 0x00 = 秒脉冲开始时为下降沿 0x01 = 秒脉冲开始时为上升沿
13	uint8_t	-	预留	-	预留。固定为 13。
14	uint8_t	-	同步参数	-	同步参数。 0x00 = 只在定位时输出 PPS

示例：

//设置 PPS 偏移 530 纳秒，秒脉冲开始时为下降沿，且 PPS 只在定位时输出：
F1 D9 06 07 0F 00 40 42 0F 00 12 02 00 00 A0 86 01 00 00 0D 00 F5 8B
//模块确认 **CFG-PPS** 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 07 15 3E

备注

在移远通信实验室条件下，当前 PPS 输出提前 1030 ns 后与真值输出基本一致。在使用过程中，建议根据实际需求调整 **PPS 偏移**值：

- 若 **PPS 偏移**为正值，表示设置 PPS 提前输出；如若将偏移值设置为 10，则表示 PPS 提前 10 ns 输出。
- 若 **PPS 偏移**为负值，表示设置 PPS 滞后输出；如若将偏移值设置为-10，则表示 PPS 滞后 10 ns 输出。

3.4.3.2. 查询 PPS 配置

查询 PPS 的配置。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x07	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询 PPS 配置：
F1 D9 06 07 00 00 0D 2D
//PPS 偏移 530 纳秒，秒脉冲开始时为上升沿，且 PPS 只在定位时输出：
F1 D9 06 07 0F 00 40 42 0F 00 12 02 00 00 A0 86 01 00 01 0D 00 F6 8E
```

3.4.4. CFG-CFG（0x06 0x09）

清除/保存当前配置。

类型：

命令

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x09	0x08 0x00	见*表 17：CFG-CFG 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 17：CFG-CFG 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint32_t	-	操作类型	-	操作类型。 0 = 保存 2 = 清除
4	uint32_t	-	掩码	-	掩码。 Bit 0 = 波特率 Bit 1 = NMEA 语句速率 Bit 2 = 导航设置 0x2F = 保存所有设置 0xFFFFFFFF = 恢复出厂设置

示例：

```
//保存波特率和 NMEA 语句速率：
F1 D9 06 09 08 00 00 00 00 00 03 00 00 00 1A 07
//模块确认 CFG-CFG 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 09 17 40

//恢复出厂设置（无 ACK 返回）：
```

F1 D9 06 09 08 00 02 00 00 00 FF FF FF FF 15 01

//保存所有设置：
F1 D9 06 09 08 00 00 00 00 00 2F 00 00 00 46 B7
//模块确认 **CFG-CFG** 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 09 17 40

备注

LC762Z (00)不支持 **CFG-CFG** 命令的保存配置功能。

3.4.5. CFG-DOP（0x06 0x0A）

3.4.5.1. 设置导航 DOP 阈值

设置导航定位 DOP 阈值。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0A	0x04 0x00	见*表 18：CFG-DOP 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 18：CFG-DOP 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint16_t	0.01	DOP 阈值	-	导航 DOP 阈值。 范围：0~99.99；默认值：25。
2	-	-	预留	-	预留。始终为 0xC4 0x09。

示例：

//设置导航 DOP 阈值为 50：
F1 D9 06 0A 04 00 88 13 C4 09 7C 78
//模块确认 **CFG-DOP** 消息：

```
F1 D9 05 01 02 00 06 0A 18 41
```

3.4.5.2. 查询导航 DOP 阈值

查询导航定位 DOP 阈值。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0A	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询导航 DOP 阈值：
F1 D9 06 0A 00 00 10 36
//导航 DOP 阈值为 25：
F1 D9 06 0A 04 00 C4 09 C4 09 AE 4A
```

3.4.6. CFG-ELEV（0x06 0x0B）

3.4.6.1. 设置跟踪和导航仰角阈值

设置导航定位的跟踪和导航仰角阈值。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0B	0x08 0x00	见*表 19：CFG-ELEV 有效载荷- 设置*。	CHK1 CHK2

表 19：CFG-ELEV 有效载荷- 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	float32_t	1	跟踪仰角阈值	弧度	跟踪仰角阈值。 范围：0~1.57；默认值：0.0174。
4	float32_t	1	导航仰角阈值	弧度	导航仰角阈值。 范围：0~1.57；默认值：0.0873。

示例：

```
//设置跟踪仰角阈值和导航仰角阈值均为 0：
F1 D9 06 0B 08 00 00 00 00 00 00 00 00 19 11
//模块确认 CFG-ELEV 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 0B 19 42
```

3.4.6.2. 查询跟踪和导航仰角阈值

查询导航定位的跟踪和导航仰角阈值。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0B	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询导航仰角阈值：
F1 D9 06 0B 00 00 11 39
//跟踪仰角阈值为 0.0174，导航仰角阈值为 0.0873：
F1 D9 06 0B 08 00 35 FA 8E 3C C2 B8 B2 3D 7B E0
```

备注

如果跟踪通道没有满且定位效果不佳，此时设置或查询的跟踪仰角阈值和导航仰角阈值无效，为了优先保证定位精度，模块仍会使用低于阈值的卫星信号。

3.4.7. CFG-NAVSAT（0x06 0x0C）

3.4.7.1. 设置卫星系统状态

设置卫星系统启用状态。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0C	0x04 0x00	见*表 20：CFG-NAVSAT 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 20：CFG-NAVSAT 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint32_t	-	卫星系统掩码	-	卫星系统掩码（Bit 位为 1 时表示启用该卫星）。 Bit 0 = GPS L1 Bit 1 = GLONASS L1 Bit 2 = BDS B1I Bit 4 = Galileo E1 Bit 5 = QZSS L1 Bit 6 = SBAS L1 Bit 14 = BDS B1C

示例：

```
//启用 GPS L1、BDS B1I、BDS B1C、Galileo E1 和 QZSS L1 卫星：
F1 D9 06 0C 04 00 35 40 00 00 8B 30
//模块确认 CFG-NAVSAT 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 0C 1A 43
```

备注

1. LC260Z (00)和 LC760Z (00)模块不支持同时接收 GLONASS 和 BDS 卫星信号。如果需要从支持 GLONASS 卫星信号的星系配置和支持 BDS 卫星信号的星系配置间进行切换，则需要更新固件版本，详情请联系移远通信技术支持（support@quectel.com）。有关模块支持的星系信息，详见*表 1：模块*

和支持的星系。
2. 模块只能同时接收 24 颗卫星，因此可能出现未搜索到某个星系的现象。

3.4.7.2. 查询卫星系统状态

查询卫星系统启用状态。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0C	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询卫星系统启用状态：
F1 D9 06 0C 00 00 12 3C
//卫星系统启用状态为 GPS L1、BDS B1I、BDS B1C、Galileo E1、QZSS L1 和 SBAS L1：
F1 D9 06 0C 04 00 75 40 00 00 CB 30
```

3.4.8. CFG-SPDHOLD（0x06 0x0F）

3.4.8.1. 设置静态速度阈值

设置静态速度阈值

类型：

命令

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0F	0x02 0x00	见*表 21：CFG-SPDHOLD 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 21：CFG-SPDHOLD 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint16_t	-	静态速度阈值	cm/s	静态速度阈值。 若速度大于或等于设置的阈值，定位和速度信息将更新；若速度小于设置的阈值，定位和速度信息均不更新，继续保持最后一次更新的大于或等于该阈值时的定位和速度信息。 速度值为 0 时，该功能不生效。默认值：0。

示例：

```
//设置静态速度阈值为 6 cm/s：
F1 D9 06 0F 02 00 06 00 1D 83
//模块确认 CFG-SPDHOLD 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 0F 1D 46
```

3.4.8.2. 查询静态速度阈值

查询静态速度阈值。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x0F	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询静态速度阈值：
F1 D9 06 0F 00 00 15 45
//返回当前设置的静态速度阈值为 0 cm/s：
F1 D9 06 0F 02 00 00 00 17 77
```

3.4.9. CFG-SIMPLERST（0x06 0x40）

启动/关闭/复位 GNSS 引擎。

类型：

命令

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x40	0x01 0x00	见*表 22：CFG- SIMPLERST 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 22：CFG- SIMPLERST 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	模式	-	模式。 0x00 = 复位 0x01 = 冷启动 0x02 = 温启动 0x03 = 热启动 0x10 = 关闭 GNSS 引擎 0x11 = 打开 GNSS 引擎

示例：

```
//软件复位（作为系统命令，无 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 00 47 21

//冷启动（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 01 48 22
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77

//温启动（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 02 49 23
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77

//热启动（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 03 4A 24
```

```
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77

//关闭 GNSS 引擎（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 10 57 31
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77

//打开 GNSS 引擎（若执行成功，将返回 ACK）：
F1 D9 06 40 01 00 11 58 32
//模块确认 CFG-SIMPLERST 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 40 4E 77
```

3.4.10. CFG-SLEEP（0x06 0x41）

设置 GNSS 模块进入休眠状态（低功耗模式）及休眠时间。

类型：

命令

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x41	0x05 0x00	见*表 23：CFG-SLEEP 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 23：CFG-SLEEP 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint32_t	-	休眠周期	毫秒	休眠时间。范围：0~4294967295。 0 = 一直休眠 其他值 = 休眠时间
4	uint8_t	-	低功耗模式	-	低功耗模式。 1 = Standby 模式 3 = Backup 模式

示例：

```
//设置 GNSS 模块进入 Standby 模式 5000 毫秒。
F1 D9 06 41 05 00 88 13 00 00 01 E8 56
```

备注

1. 在 Standby 模式下，模块会在休眠时间结束后自动被唤醒；也可通过硬件重启模块或通过 UART 接口发送任意命令（UART 接口电平变换）来唤醒模块；在 Backup 模式下，模块通过休眠时间结束或硬件重启唤醒。
2. 当模块的休眠时间设置为 0 时，表示模块一直维持休眠状态（低功耗模式）。Standby 模式下，可通过硬件重启模块或通过 UART 接口发送任意命令（UART 接口电平变换）来唤醒模块；Backup 模式下，模块只能通过硬件重启唤醒。

3.4.11. CFG-PWRCTL（0x06 0x42）

3.4.11.1. 设置模块功率控制模式和定位频率

设置模块功率控制模式和定位频率。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x42	0x14 0x00	见*表 24：CFG-PWRCTL 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 24：CFG-PWRCTL 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	模式	-	功率控制模式。 0 = 正常模式（禁用功率控制模式）
1	uint8_t	-	预留	-	预留。固定为 1。
2	uint8_t	-	预留	-	预留。
3	int8_t	-	预留	-	预留。
4	uint32_t	1	定位频率	毫秒	定位频率。 200 = 每 200 毫秒定位一次 1000 = 每 1000 毫秒定位一次
8	uint32_t	1	预留	-	预留。固定为 0。

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
12	uint32_t	1	预留	-	预留。固定为 0。
16	uint32_t	1	预留	-	预留。固定为 0。

示例：

```
//设置模块功率控制模式为正常模式，每 200 毫秒定位一次。
F1 D9 06 42 14 00 00 01 35 32 C8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 8C D5
//模块确认 CFG-PWRCTL 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 42 50 79
```

3.4.11.2. 查询模块功率控制模式和定位频率

查询模块功率控制模式和定位频率。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x42	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询模块定位频率：
F1 D9 06 42 00 00 48 DE
//返回模块当前定位频率为 200 毫秒定位一次：
F1 D9 06 42 14 00 00 01 35 32 C8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 8C D5
```

3.4.12. CFG-EPHSAVE（0x06 0x10）

3.4.12.1. 设置星历存储状态

启用/禁用星历存储自动存储至 Flash 中。

类型：

设置

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x10	0x01 0x00	见*表 25：CFG-EPHSAVE 有效载荷 - 设置*。	CHK1 CHK2

表 25：CFG-EPHSAVE 有效载荷 - 设置

字节偏移量	数据类型	比例	名称	单位	描述
0	uint8_t	-	启用/禁用	-	启用/禁用星历存储自动存储至 Flash 中。 0 = 禁用 1 = 启用

示例：

```
//启用星历存储自动存储至 Flash 中：
F1 D9 06 10 01 00 01 18 62
//模块确认 CFG-EPHSAVE 消息：
F1 D9 05 01 02 00 06 10 1E 47
```

3.4.12.2. 查询星历存储状态

查询当前的星历存储设置。

类型：

查询

结构：

帧头	消息组 ID	消息子 ID	长度（字节）	有效载荷	校验码
0xF1 0xD9	0x06	0x10	0x00 0x00	-	CHK1 CHK2

示例：

```
//查询当前星历存储设置：
F1 D9 06 10 00 00 16 48
//已启用星历自动存储至 Flash：
F1 D9 06 10 01 00 01 18 62
```

4 附录 A 术语缩写

表 26：术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
2D	2 Dimension	2 维
3D	3 Dimension	3 维
ACK	Acknowledgement	确认的消息应答
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	美国信息交换标准代码
BDS	BeiDou System	北斗卫星系统
C/N_0	Carrier-to-Noise-Density Ratio	载噪比
COG	Course over Ground	对地真航向
COGM	Course over Ground (in Magnetic North Course Direction)	对地航向（磁北）
COGT	Course over Ground (in True North Course Direction)	对地航向（真北）
DOP	Dilution of Precision	精度因子
Galileo	Galileo Satellite Navigation System	伽利略卫星导航系统
GGA	Global Positioning System Fix Data	全球定位系统定位数据
GLL	Geographic Position - Latitude and Longitude	地理位置—纬度/经度
GLONASS	Global Navigation Satellite System (Russia)	格洛纳斯导航卫星系统（俄罗斯）
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPIO	General-Purpose Input/Output	通用输入/输出
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GRS	GNSS Range Residuals	GNSS 距离残差

缩写	英文全称	中文全称
GSA	GNSS DOP and Active Satellites	GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星
GST	GNSS Pseudorange Error Statistics	GNSS 伪距误差统计
GSV	GNSS Satellites in View	可视的 GNSS 卫星
HDOP	Horizontal Dilution of Precision	水平精度因子
NAK	Negative Acknowledgement	未确认的消息应答
NMEA	NMEA (National Marine Electronics Association) 0183 Interface Standard	NMEA(国家海洋电子协会)0183 标准
PDOP	Position Dilution of Precision	位置精度因子
PPS	Pulse Per Second	秒脉冲
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System	准天顶卫星系统（日本）
RMC	Recommended Minimum Specific GNSS Data	推荐的最少专有 GNSS 数据
ROM	Read-Only Memory	只读存储器
SBAS	Satellite-Based Augmentation System	星基增强系统
SOG	Speed over Ground	对地航速
SPS	Standard Positioning Service	标准定位服务
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收发传输器
UTC	Coordinated Universal Time	协调世界时
VDOP	Vertical Dilution of Precision	垂直精度因子
VTG	Course Over Ground & Ground Speed	对地航向和对地速度
ZDA	Time & Date	时间与日期

5 附录 B GNSS 卫星（NMEA）标识符

表 27：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.10）

卫星系统	系统标识符	卫星标识号	信号标识号/信号通道
GPS/QZSS	1	1~32 用于 GPS 星系 193~199 用于 QZSS 星系	1 = L1 C/A
GLONASS	2	65~96	1 = L1
Galileo	3	1~36	7 = E1
BDS	4	1~63	1 = B1I 9 = B1C

表 28：GNSS 卫星标识符（NMEA 0183 V4.11）

卫星系统	系统标识符	卫星标识号	信号标识号/信号通道
GPS	1	1~32 用于 GPS 星系 33~64 用于 SBAS 星系	1 = L1 C/A
GLONASS	2	65~96	1 = L1
Galileo	3	1~36	7 = E1
BDS	4	1~63	1 = B1I 3 = B1C
QZSS	5	1~10	1 = L1 C/A

备注

以表仅适用于 NMEA 标准语句。

6 附录 C 特殊符号

表 29：特殊符号

特殊符号	描述
<…>	参数名称（实际命令中不包含尖括号）
[...]	消息的可选字段（实际命令中不包含方括号）
{…}	循环参数（实际命令中不包含大括号）
下划线	参数的默认设置